



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 37 262 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
E 04 F 13/08

⑳ Aktenzeichen: 197 37 262.7
㉔ Anmeldetag: 27. 8. 97
㉕ Offenlegungstag: 27. 8. 98

DE 197 37 262 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:

197 05 413. 7 13. 02. 97
197 06 217. 2 18. 02. 97

⑦① Anmelder:

RG+ Schwingungstechnik GmbH, 44892 Bochum,
DE

⑦④ Vertreter:

Wenzel & Kalkoff, 58452 Witten

⑦② Erfinder:

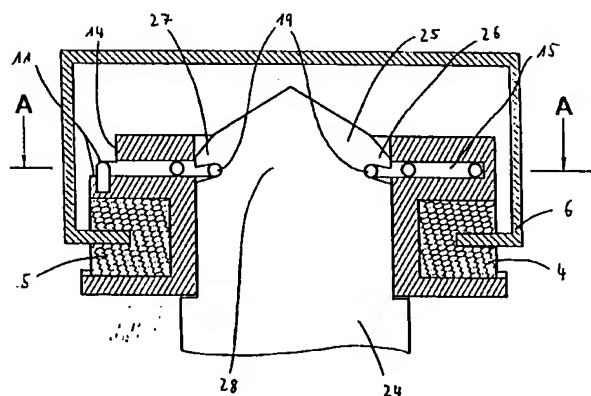
Gorat, Manfred, 44892 Bochum, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Fassaden-Befestigungsvorrichtung

⑤⑦ Beschrieben wird eine Fassaden-Befestigungsvorrichtung zum Befestigen eines Fassadenelementes in einem Abstand an einer Basis, insbesondere einer Außenwand eines Bauwerks, mit einem Aufnahmeelement (6) zur Befestigung des Fassadenelementes und einer mit der Basis verbundenen Stützeinrichtung (1; 24) zur Befestigung des Aufnahmeelementes (6), wobei das Aufnahmeelement (6) eine langgestreckte Öffnung (21) hat und die Stützeinrichtung (1; 24) ein Befestigungselement (1), das Teile (4, 5) zum Eingriff mit dem Aufnahmeelement (6) mittels dessen langgestreckter Öffnung (21) und ein von der Basis vorstehendes Tragelement (24) aufweist, und das Befestigungselement (1) eine von außen zugängliche Federeinrichtung (16) zum Eingriff mit dem Tragelement (24) aufweist, sowie ein Befestigungsverfahren für Fassadenelemente.



BEST AVAILABLE COPY

DE 197 37 262 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Fassaden-Befestigungsvorrichtung und ein Verfahren zum Befestigen eines Fassadenelementes in einem Abstand an einer Basis, insbesondere einer Außenwand eines Bauwerks, mit einem Aufnahmeelement zur Befestigung des Fassadenelementes und einer mit der Basis verbundenen Stützeinrichtung zur Befestigung des Aufnahmeelementes.

Fassaden-Befestigungsvorrichtungen dienen beispielsweise dazu, an Fabrikhallen oder wärmespeichernden Kesseln Fassadenelemente anzubringen. Solche Fassaden-Befestigungsvorrichtungen müssen gewährleisten, daß zwischen einem Fassadenelement und einer Außenwand eines solchen Bauwerks ein Zwischenraum gebildet wird, der dazu dienen kann, wärmeisolierende oder schwingungsdämpfende Materialien aufzunehmen.

Eine bekannte Fassaden-Befestigungsvorrichtung weist einen sog. Omega-Bügel als Aufnahmeelement auf, an dem die Fassadenelemente angeschraubt werden und der über eine Stützeinrichtung an der Außenwand eines Bauwerks befestigt ist. Im einzelnen hat der Omega-Bügel die Form des großen griechischen Buchstabens Omega, und ein Fassadenelement wird an den beiden Endabschnitten des derart geformten Bügels angeschraubt. Der von dem Fassadenelement entfernte Abschnitt des Omega-Bügels ist abgeflacht ausgebildet und mit einem Abstandshalter verschraubt, der die Stützeinrichtung bildet und an einer Außenwand eines Bauwerks angeschraubt ist.

Die bei solchen bekannten Fassaden-Befestigungsvorrichtungen eingesetzten Omega-Bügel haben den Nachteil, daß sie zuerst mit zwei Schrauben an dem Abstandselement in einer genau definierten Lage angebracht werden müssen. Erst danach werden die Fassadenelemente an diesen Omega-Bügel angeschraubt. Da diese Omega-Bügel zur Schwingungsdämpfung aus Federstahl hergestellt sind, haben sie den weiteren Nachteil, daß sich ihre Belastbarkeit nicht präzise genug berechnen läßt, so daß grundsätzlich zur Befestigung eines Fassadenelementes immer mehr Omega-Bügel eingesetzt werden als erforderlich, um Sicherheitsbedenken zu begegnen.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fassaden-Befestigungsvorrichtung und ein Verfahren zur Befestigung eines Fassadenelementes zu schaffen, die eine im Vergleich zum Stand der Technik vereinfachte Montage von Fassadenelementen gestattet.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Fassaden-Befestigungsvorrichtung dadurch gelöst, daß das Aufnahmeelement eine langgestreckte Öffnung aufweist und die Stützeinrichtung ein Befestigungselement, das Teile mit dem Eingriff mit dem Aufnahmeelement mittels dessen langgestreckter Öffnung und ein von der Basis vorstehendes Tragelement aufweist, und daß das Befestigungselement eine von außen zugängliche Federeinrichtung zum Eingriff mit dem Tragelement aufweist.

Da das Befestigungselement in eine langgestreckte Öffnung des Aufnahmeelementes eingreift, wird gewährleistet, daß noch im montierten Zustand der Befestigungsvorrichtung eine Relativbewegung des Aufnahmeelementes für das Fassadenelement gegenüber der Stützeinrichtung möglich ist. Daher ist es gegenüber dem Stand der Technik nicht mehr erforderlich, in einem ersten Montageschritt die Stützeinrichtung in einer genau definierten Lage anzubringen, denn das Aufnahmeelement bzw. das daran angebrachte Fassadenelement läßt sich selbst im montierten Zustand noch relativ zu der Stützeinrichtung bewegen. Weiterhin gewährleistet diese Verschiebbarkeit, daß die Befestigung des Fassadenelementes auch bei verschiedenen Wärm-

meausdehnungen des Fassadenelementes und des Aufnahmeelementes nicht gelöst wird.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Fassaden-Befestigungsvorrichtung besteht darin, daß durch das Vorsehen einer von außen zugänglichen Federeinrichtung zum Eingriff mit dem Tragelement der Montagevorgang insgesamt vereinfacht wird, da die bei dem Einsatz des Omega-Bügels als Aufnahmeelement erforderliche Schraubverbindung durch eine wesentlich schneller durchzuführende federnde Verbindung zwischen dem Befestigungselement und dem Tragelement ersetzt wird.

Bevorzugt weist die Federeinrichtung mindestens ein Paar von im Abstand voneinander angeordneten Federelementen auf, und zweckmäßig ist ein Ende des Tragelementes als Anker ausgebildet, dessen Schaft zwischen den Federelementen festklemmbar ist.

In diesem Falle läßt sich das als Anker ausgebildete Ende des Tragelementes durch Drücken zwischen den Federelementen hindurchschieben, wobei Flanken des ankerförmig ausgebildeten Endes die Federelemente auseinanderdrücken bzw. aufspreizen. Sobald dieses Ende des Tragelementes soweit durch die Federeinrichtung hindurchgeschoben ist, daß der Schaft des ankerförmigen Endes mit den Federelementen in Berührung kommt, wird dieser Schaft zwischen den Federelementen festgeklemmt. Dadurch wird eine zuverlässige und leicht herstellbare Verbindung zwischen dem Befestigungselement und dem Tragelement geschaffen.

Vorteilhafterweise ist die Federeinrichtung in einen schlitzförmigen Hohlraum des Befestigungselementes eingeschoben und mit dem Befestigungselement verrastet. Dies gewährleistet eine platzsparende und einfache Unterbringung der Federeinrichtung.

Bevorzugt ist das Aufnahmeelement als C-Profil ausgebildet und bildet die Öffnung des C-Profils die langgestreckte Öffnung.

Bei der Ausbildung des Aufnahmeelementes als C-Profil ist es besonders vorteilhaft, daß die Federeinrichtung im wesentlichen in einer Ebene parallel zur Öffnungsebene, senkrecht zur Längsachse der Öffnung und im Inneren des C-Profils angeordnet ist. Beispielsweise kann die Abmessung der Federeinrichtung senkrecht zur Längsachse der Öffnung so vorgesehen sein, daß sie größer als eine Breite der Öffnung des C-Profils ist.

Bei dieser Ausführungsform wird für den Fall, daß das Befestigungselement mit Ausnahme der üblicherweise aus Metall hergestellten Federeinrichtung aus Kunststoff hergestellt ist, gewährleistet, daß bei einem Wegschmelzen des Kunststoffes infolge hoher Hitzeeinwirkung, wie im Falle eines Brandes, die Federeinrichtung durch ihren Eingriff in das C-Profil ein Ablösen des C-Profils verhindern kann.

Es ist von Vorteil, wenn das Befestigungselement der Stützeinrichtung am freien Ende der Stützeinrichtung angeordnet und derart ausgebildet ist, daß es zur Einnahme einer ersten relativen Lage zum Aufnahmeelement in dessen Öffnung einschiebbar ist und ausgehend von der ersten relativen Lage in eine zweite relative Lage zum Aufnahmeelement so bewegbar ist, daß es mit dem Aufnahmeelement in eine Verriegelungsposition kommt. Dazu hat das Befestigungselement einen Abschnitt, dessen Querschnitt im wesentlichen in Form einer Ellipse ausgebildet ist, deren kleinere Halbachse kleiner und deren größere Halbachse größer als die halbe Breite der Öffnung des Aufnahmeelementes ist.

Bei dieser Ausführungsform wird die erste relative Lage zum Aufnahmeelement dadurch bestimmt, daß die kleinere Halbachse des elliptischen Abschnitts parallel zu einer Querachse der langgestreckten Öffnung des Aufnahmeelementes ausgerichtet wird. Dann läßt sich das Befestigungs-

element in die Öffnung einschieben. Die zweite Lage wird durch Drehen des Befestigungselementes bis zur Einnahme einer Verriegelungsposition erreicht.

Zur Verriegelung des Befestigungselementes mit dem Aufnahmeelement können die entsprechenden Teile des Befestigungselementes zum Beispiel aus kompressiblem Material hergestellt sein, was auch für eine Schwingungsdämpfung sorgt, oder Nuten aufweisen. Es ist ebenfalls möglich, daß die Teile des Befestigungselementes formstabil, jedoch damit in Eingriff kommende Abschnitte des Aufnahmeelementes aus kompressiblem Material hergestellt sind.

Vorteilhafterweise ist das Befestigungselement aus hitzebeständigem Kunststoff als Grundmaterial hergestellt.

Auf diese Weise wird infolge der geringen Wärmeleitfähigkeit von Kunststoff eine Wärmeisolierung eines Fassadenelementes gegenüber der Außenwand beispielsweise eines Wärmekessels erreicht.

Weiterhin kann das Befestigungselement der Stützeinrichtung auch schwingungsdämpfend ausgebildet sein. In begrenztem Umfang wird eine Schwingungsdämpfung bereits durch die Federeinrichtung erreicht, die bei der Befestigung des Befestigungselementes an dem Tragelement zum Einsatz kommt. Für eine Schwingungsdämpfung sind in irgendeiner Weise federnde Bauteile denkbar, die beispielsweise zwischen einem starren, mit dem Aufnahmeelement in Eingriff kommenden Teil des Befestigungselementes und der aus Festigkeitsgründen auch eher starren Federeinrichtung angeordnet sind. Bevorzugt sind jedoch mit dem Aufnahmeelement in Eingriff kommende Teile des Befestigungselementes jeweils aus Metallgestrick-Kissen gebildet. Es kann aber auch das gesamte Befestigungselement aus Metallgestrick gebildet sein.

Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Befestigung eines Fassadenelementes in einem Abstand an einer Basis, umfassend die Schritte:

- a) Befestigen eines Tragelementes einer Stützeinrichtung an der Basis;
- b) Positionieren eines Aufnahmeelementes mit einer langgestreckten Öffnung relativ zu der Stützeinrichtung, so daß ein zum Eingriff mit dem Aufnahmeelement mittels der Öffnung ausgebildetes Befestigungselement der Stützeinrichtung in die Öffnung des Aufnahmeelementes einschiebbar ist;
- c) Einschieben des Befestigungselementes in die Öffnung des Aufnahmeelementes;
- d) Bewegen des Befestigungselementes, so daß das Befestigungselement mit dem Aufnahmeelement in eine Verriegelungsposition kommt;
- e) Befestigen des Befestigungselementes an dem Tragelement; und
- f) Befestigen des Fassadenelementes an dem Aufnahmeelement.

Bevorzugt umfaßt der Schritt e) ein Einklemmen eines Schaftes eines ankerförmigen Endes des Tragelementes zwischen Federelemente des Befestigungselementes.

Vorteilhafterweise umfaßt der Schritt b) ein Verdrehen des Befestigungselementes um eine Achse senkrecht zur Ebene der Öffnung, so daß das Befestigungselement mit dem Aufnahmeelement in eine Verriegelungsposition kommt.

Die Erfindung wird anhand nachfolgender Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen noch weiter erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Befestigungselement einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fassaden-Befesti-

gungsvorrichtung;

Fig. 2 eine Schnittdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fassaden-Befestigungsvorrichtung;

Fig. 3 einen Schnitt nach Linie A-A in Fig. 2 mit entspannter Federeinrichtung nach der Erfindung;

Fig. 4a und 4b jeweils einen Schnitt nach Linie A-A in Fig. 2 mit entspannter Federeinrichtung in einer Einschiebeposition bzw. einer Verriegelungsposition eines Befestigungselementes nach der Erfindung;

Fig. 1 zeigt ein Befestigungselement 1, das bei einer bevorzugten Ausführungsform der Fassaden-Befestigungsvorrichtung eingesetzt wird. Das Befestigungselement 1 ist im wesentlichen in zwei axiale Abschnitte aufgeteilt, nämlich einen ersten Abschnitt 2 mit im wesentlichen kreisförmigem Querschnitt und einem zweiten Abschnitt 3 mit elliptischem Querschnitt. Der Abschnitt mit elliptischem Querschnitt 3 hat außen, in dem Bereich mit kleinstem Krümmungsradius des elliptischen Abschnitts 3 liegende Teile 4, 5, die, wie später im Detail beschrieben wird, zur Verriegelung des Befestigungselementes 1 mit einem Aufnahmeelement 6 vorgesehen sind.

Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Teile 4, 5 als Metallgestrick-Kissen mit jeweils einer Nut 7 bzw. 8 ausgebildet.

Außerdem weist das Befestigungselement 1 eine mittig angeordnete Durchgangsöffnung 9 auf, die kreuzförmig ausgebildet ist.

In einem Bereich des elliptischen Abschnitts 3, der sich an den Teil 4 axial anschließt, ist ein Stufe 10 vorgesehen, an deren senkrecht zur Öffnung 9 verlaufender Seite 11 zwei Bohrungen 12, 13 angeordnet sind. Von der senkrecht zur Seite 11 verlaufenden Seite 14 der Stufe 10 geht ein schlitzförmiger Hohlraum 15 aus, der sich senkrecht zur Öffnung 9 im elliptischen Abschnitt 3 erstreckt.

Der Hohlraum 15 dient zur Aufnahme einer Federeinrichtung 16, deren Form in Fig. 3 dargestellt ist.

Wie in Fig. 3 gezeigt, ist die Federeinrichtung 16 einteilig aus einem Drahtstück gebildet, das im wesentlichen in einer Ebene senkrecht zur Öffnung 9 angeordnet ist. Lediglich die Enden 17, 18 des Drahtstückes sind derart umgebogen, daß sie senkrecht zur Zeichnungsebene von Fig. 3 zeigen.

Die Federeinrichtung 16 kann über die Seite 14 der Stufe 10 in den Hohlraum 15 eingeschoben werden. Bei Erreichen der Endposition der Federeinrichtung 16 rasten die Enden 17, 18 der Federeinrichtung 16 in die Bohrungen 12, 13 ein, so daß die Federeinrichtung 16 gegenüber einem Herausfallen aus dem Hohlraum 15 gesichert ist.

Wie in Fig. 1 dargestellt ist, sind zwei jeweils parallel verlaufende Federelementpaare 19, 20 über die Öffnung 9 des Befestigungselementes 1 von außen zugänglich. Wie auch in Fig. 3 zu sehen ist, bilden die Federelementpaare 19, 20 im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Quadrat, dessen Ecken, wie in Fig. 1 dargestellt ist, außerhalb der Öffnung 9 in dem Hohlraum 15 liegen. Zur Abstützung der Federeinrichtung 16 ist eine Breite des Hohlraumes 15 so bemessen, daß sich die Federeinrichtung 16 gerade in den Hohlraum 15 einschieben läßt.

In Fig. 2 ist eine bevorzugte Ausführungsform der Fassaden-Befestigungsvorrichtung in einer Schnittansicht dargestellt. Fig. 2 zeigt das Aufnahmeelement 6, das eine langgestreckte Öffnung 21 hat, die senkrecht zur Zeichnungsebene von Fig. 2 verläuft. Die Breite des Aufnahmeelementes 6 ist so bemessen, daß sich der elliptische Abschnitt 3 des Befestigungselementes 1 in die Öffnung 21 des Aufnahmeelementes 6 einschieben läßt, wenn die Metallgestrick-Kissen 4, 5 des Abschnitts 3 in Längsrichtung der Öffnung 21 ausgerichtet sind. Anschläge des Befestigungselementes 1, von

denen einer 22 in Fig. 1 dargestellt ist und deren Anschlagfläche 23 in der Ebene der näher an dem ersten Abschnitt 2 des Befestigungselementes 1 angeordneten Nutenwandungen liegen, sind beim Einschieben des Befestigungselementes 1 in die Öffnung 21 des Aufnahmeelementes 6 in Querrichtung der Öffnung 21 angeordnet. Der Einschiebevorgang ist beendet, wenn die Anschläge mit dem Aufnahmeelement 6 in Berührung kommen. Durch anschließendes Drehen des Befestigungselementes um 90° nimmt dieses eine Verriegelungsposition ein, bei der die Nuten 7, 8 der Metallgestrick-Kissen 4, 5 mit der Öffnung 21 des Aufnahmeelementes 6 in Eingriff gelangen. Die Nuten 7, 8 haben jeweils einen im wesentlich gleichbleibenden Querschnitt, d. h. verlaufen nicht auf einem Kreisbogen mit einem Durchmesser gleich der Breite der Öffnung 21, so daß bei Erreichen der Verriegelungsposition ein Einschnappen des Befestigungselementes 1 in die Öffnung 21 des Aufnahmeelementes 6 erfolgt. Es wird dabei jeweils ein Ende der Nuten 7, 8 zum Erreichen der Verriegelungsposition kurz zusammengedrückt und wieder entspannt. In dieser Weise ist eine sichere Befestigung des Befestigungselementes 1 an dem Aufnahmeelement 6 gewährleistet.

In der Schnittrichtung von Fig. 2 ist ebenfalls ein Federelementenpaar 19, 20 dargestellt. Dieses Federelementenpaar 19 klemmt ein Tragelement 24 in Form eines flachen Metallstücks ein. Ein in Fig. 2 nicht dargestelltes Ende des Tragelementes 24 ist an einer Basis, beispielsweise der Wand eines Bauwerks, angebracht. Das andere Ende 25 ist als Anker ausgebildet, hinter dessen Flanken 26, 27 das Federelementenpaar 19 greift.

Das Tragelement 24 läßt sich wie folgt an der Federeinrichtung 16 anbringen. Das ins Innere des Aufnahmeelementes 6 weisende Ende 25 des Tragelementes 24 wird von außerhalb des Aufnahmeelementes 6 gegen die Federeinrichtung 16 gedrückt, wobei das Federelementenpaar 19 zunächst auseinandergedrückt bzw. gespreizt wird. Sobald das Tragelement 24 so weit hineingedrückt ist, daß das Federelementenpaar 19 von den Flanken 26, 27 aus in Richtung auf einen Schaft 28 des ankerförmigen Endes 25 zurückspringt, wird dieser Schaft 28 von dem Federelementenpaar 19 festgeklemmt, so daß das Tragelement 24 lagefixiert wird, also eingeschnappt ist. In dem Moment, wenn das Federelementenpaar 19 nach innen springt vollzieht das Tragelement 24 in geringem Maße eine Bewegung aus dem Aufnahmeelement 6 heraus, da die Flanken 26, 27 mit dem Schaft 28 teilweise überlappen und der Schaft 28 derart abgeschrägt ist, daß das Federelementenpaar 19 aufgrund der Federkraft der Federeinrichtung 16 nach dem Auftreffen auf den Schaft 28 zum Erreichen eines minimalen Abstands zwischen den Federelementen des Paares 19 das Tragelement 24 geringfügig aus der Öffnung des Aufnahmeelementes 6 herausdrückt. In dieser Weise wird eine besonders sichere Verbindung zwischen dem Tragelement 24 und der Federeinrichtung 16 des Befestigungselementes 1 erreicht.

Im in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Aufnahmeelement 6 als C-Profil ausgebildet. Das Befestigungselement 1 ist in dem Fall, wenn das Aufnahmeelement 6 gegenüber dem Tragelement 24 wärmeentkoppelt werden soll, aus Kunststoff, beispielsweise dem hitzebeständigen Polyamid 4.6 hergestellt. Wenn bei einem Einsatz der Befestigungsvorrichtung beispielsweise an einem Wärmekessel am Befestigungselement 1 eine Temperatur erreicht wird, bei der der verwendete Kunststoff schmilzt, besteht grundsätzlich die Gefahr, daß die tragende Verbindung zwischen dem Aufnahmeelement 6 und dem Tragelement 24 zerstört wird, da nur noch die metallischen Teile, C-Profil 6, Federeinrichtung 16 und Tragelement 24 formbeständig sind.

Für diesen Fall wird vorgesehen, daß ein Fassadenele-

ment (nicht dargestellt) an einer der Öffnung 21 des C-Profiles gegenüberliegenden Seite 30 befestigt, beispielsweise angeschraubt, ist. Das C-Profil 6 erstreckt sich dann parallel zum Erdboden, während sowohl das Federelement 16 als auch das flache Tragelement 24 sich gegenüber dem Erdboden in einer aufrechten Position befinden. Die Federeinrichtung 16 erstreckt sich dann so weit in Querrichtung der Öffnung 21 des C-Profiles 6, das selbst bei weggeschmolzenem Kunststoff die Federeinrichtung 16, die mit dem Tragelement 24 im Eingriff steht, bei einer Schwenkbewegung des C-Profiles 6 in der Ebene des flachen Tragelementes 24 das Innere des C-Profiles 6 nicht verlassen kann. D. h., daß die Federeinrichtung 16 in ihrer Länge die Breite der Öffnung 21 in einem geeigneten Maße überschreitet.

Abweichend von der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der Fassaden-Befestigungsvorrichtung kann das Tragelement 24 auch mit dem Federelementenpaar 20 festgeklemmt werden, das zu dem Federelementenpaar 19 senkrecht steht. Das flache Tragelement 24 kann dann in einer Ebene parallel zum Erdboden angeordnet sein, so daß es zur Abstützung von Mineralwollmatten und ähnlichem als Isolierstoffe zwischen einem Wärmekessel und einem Fassadenelement eingesetzt werden kann. In diesem Fall liegen solche Matten auf einer flachen Seite des Tragelementes 24 auf.

Statt der Metallgestrick-Kissen zur Ausbildung der Teile 4 und 5 des Befestigungselementes 1 kann auch ein kompressibles Elastomer-Material verwendet werden, das bei der Drehung des Befestigungselementes 1 zur Einnahme der Verriegelungsposition mit dem Aufnahmeelement 6 zusammengedrückt wird.

Weiterhin ist es auch denkbar, daß das Befestigungselement 1 nicht mittels einer Drehbewegung in einer Verriegelungsposition gebracht wird, sondern eine Öffnung eines Aufnahmeelementes an einer bestimmten Stelle erweitert ist, so daß sich das Befestigungselement ohne Drehbewegung einschieben läßt. Die zutreffende Position des Befestigungselementes kann dann durch Verschieben des Befestigungselementes gegenüber dem Aufnahmeelement erreicht werden.

Hinsichtlich einer Schwingung- oder Schalldämpfung ist die Ausbildung der Teile 4, 5 des Befestigungselementes 1 als Metallgestrick-Kissen besonders günstig.

Das Verfahren zur Befestigung eines Fassadenelementes in einem Abstand an einer Basis beginnt mit dem Schritt a), das Tragelement 24 einer Stützeinrichtung an der Basis zu befestigen. Anschließend wird das Aufnahmeelement 6 mit der langgestreckten Öffnung 21 in einem Schritt b) relativ zu der Stützeinrichtung so positioniert, daß das zum Eingriff mit dem Aufnahmeelement mittels der Öffnung 21 ausgebildete Befestigungselement 1 der Stützeinrichtung in die Öffnung 21 des Aufnahmeelementes 6 einschiebbar ist. Es folgt als Schritt c) das Einschieben des Befestigungselementes 1 in die Öffnung 21 des Aufnahmeelementes 6 zur Einnahme einer Einschiebeposition (Fig. 4a).

Danach wird in einem Schritt d) das Befestigungselement 1 so bewegt, so es mit dem Aufnahmeelement 6 in eine Verriegelungsposition kommt (Fig. 4b). Ein Verdrehen des Befestigungselementes um eine Achse senkrecht zur Ebene der Öffnung 21, so daß das Befestigungselement mit dem Aufnahmeelement in eine Verriegelungsposition kommt, ist besonders günstig.

Darauf folgt im Schritt e) Befestigen des Befestigungselementes 1 an dem Tragelement 24. Eine Befestigung zwischen dem Befestigungselement 1 und dem Tragelement 24 kann durch Einklemmen des Schaftes 28 des ankerförmigen Endes 25 des Tragelementes 24 zwischen eines der Federelementenpaare 19, 20 des Befestigungselementes 1 bewerk-

stellt werden, was zu einer sehr schnellen Verbindung führt, die auch leicht wieder lösbar ist, da sich die Federelemente eines Paares durch ein geeignetes Werkzeug leicht wieder spreizen lassen.

Das Verfahren endet mit dem Schritt f) Befestigen des Fassadenelementes an dem Aufnahmeelement 6, beispielsweise durch Verschrauben.

Alternativ dazu kann auch zur Befestigung eines Fassadenelementes eine Halteeinrichtung wie eine Gewindehülse vorgesehen sein, die an einem Befestigungselement angebracht oder mit diesem einstückig ist. In diesem Fall ist ein Aufnahmeelement mit entsprechenden Öffnungen auf der der langgestreckten Öffnung gegenüberliegenden Seite vorgesehen. Die Länge einer solchen Gewindehülse verhindert ein zu starkes Verpressen des Befestigungselementes und gewährleistet dadurch immer gleichbleibende schwingungstechnische Eigenschaften.

Patentansprüche

1. Fassaden-Befestigungsvorrichtung zum Befestigen eines Fassadenelementes in einem Abstand an einer Basis, insbesondere einer Außenwand eines Bauwerks, mit einem Aufnahmeelement (6) zur Befestigung des Fassadenelementes und einer mit der Basis verbundenen Stützeinrichtung (1; 24) zur Befestigung des Aufnahmeelementes (6), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aufnahmeelement (6) eine langgestreckte Öffnung (21) hat und die Stützeinrichtung (1; 24) ein Befestigungselement (1), das Teile (4, 5) zum Eingriff mit dem Aufnahmeelement (6) mittels dessen langgestreckter Öffnung (21) und ein von der Basis vorstehendes Tragelement (24) aufweist, und daß das Befestigungselement (1) eine von außen zugängliche Federeinrichtung (16) zum Eingriff mit dem Tragelement (24) aufweist.
2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federeinrichtung (16) mindestens ein Paar (19, 20) von im Abstand voneinander angeordneten Federelementen aufweist und ein Ende (25) des Tragelementes (24) als Anker ausgebildet ist, dessen Schaft (28) zwischen dem Federelementenpaar (19, 20) festklemmbar ist.
3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federeinrichtung (16) in einen schlitzförmigen Hohlraum (15) des Befestigungselementes (1) eingeschoben und mit diesem verastet ist.
4. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeelement (6) als C-Profil ausgebildet ist und die Öffnung des C-Profiles die langgestreckte Öffnung (21) bildet.
5. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (1) im C-Profil (6) so angeordnet ist, daß die Federeinrichtung (16) im wesentlichen in einer Ebene parallel zur Ebene der Öffnung (21), senkrecht zur Längsachse der Öffnung (21) und im Inneren des C-Profiles (6) angeordnet ist.
6. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (1) der Stützeinrichtung (1; 24) am freien Ende der Stützeinrichtung (24) angeordnet und derart ausgebildet ist, daß es zur Einnahme einer ersten relativen Lage zum Aufnahmeelement (6) in dessen Öffnung (21) einschiebbar ist und ausgehend von der ersten relativen Lage in eine zweite relative Lage zum Aufnahmeelement (6) so bewegbar ist, daß es mit dem Auf-

nahmeelement (6) in eine Verriegelungsposition kommt.

7. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (1) einen Abschnitt (3) hat, dessen Querschnitt im wesentlichen in Form einer Ellipse ausgebildet ist, deren kleinere Halbachse kleiner und deren größere Halbachse größer als die halbe Breite der Öffnung (21) des Aufnahmeelementes (6) ist.

8. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (1) aus hitzebeständigem Kunststoff als Grundmaterial hergestellt ist.

9. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Aufnahmeelement (6) in Eingriff kommenden Teile (4, 5) des Befestigungselementes (1) jeweils eine Nut (7, 8) aufweisen, deren Abmessungen zum Eingriff mit der Öffnung (21) des Aufnahmeelementes (6) angepaßt sind.

10. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (1) der Stützeinrichtung (1; 24) schwingungsdämpfend ausgebildet ist.

11. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Aufnahmeelement in Eingriff kommenden Teile (4, 5) des Befestigungselementes (1) jeweils aus Metallgestrickkissen gebildet sind.

12. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Aufnahmeelement (6) in Eingriff kommenden Teile (4, 5) des Befestigungselementes (1) jeweils aus kompressiblem, federndem Material gebildet sind.

13. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Befestigungselement (1) in Eingriff kommenden Teile des Aufnahmeelementes jeweils aus kompressiblem, federndem Material gebildet sind.

14. Verfahren zur Befestigung eines Fassadenelementes in einem Abstand an einer Basis, umfassend die Schritte:

- a) Befestigen eines Tragelementes (24) einer Stützeinrichtung (1; 24) an der Basis;
 - b) Positionieren eines Aufnahmeelementes (6) mit einer langgestreckten Öffnung (21) relativ zu der Stützeinrichtung (1; 24), so daß ein zum Eingriff mit dem Aufnahmeelement (6) mittels der Öffnung (21) ausgebildetes Befestigungselement (1) der Stützeinrichtung (1; 24) in die Öffnung (21) des Aufnahmeelementes (6) einschiebbar ist;
 - c) Einschieben des Befestigungselementes (1) in die Öffnung (21) des Aufnahmeelementes (6);
 - d) Bewegen des Befestigungselementes (1), so daß das Befestigungselement (1) mit dem Aufnahmeelement (6) in eine Verriegelungsposition kommt;
 - e) Befestigen des Befestigungselementes (1) an dem Tragelement (24); und
 - f) Befestigen des Fassadenelementes an dem Aufnahmeelement (6).
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt e) ein Einklemmen eines Schaftes (28) eines ankerförmigen Endes (25) des Tragelementes (24) zwischen ein Federelementenpaar (19, 20) des Befestigungselementes (1) umfaßt.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt b) ein Verdre-

hen des Befestigungselementes (1) um eine Achse senkrecht zur Ebene der Öffnung (21), so daß das Befestigungselement (1) mit dem Aufnahmeelement (6) in eine Verriegelungsposition kommt, umfaßt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

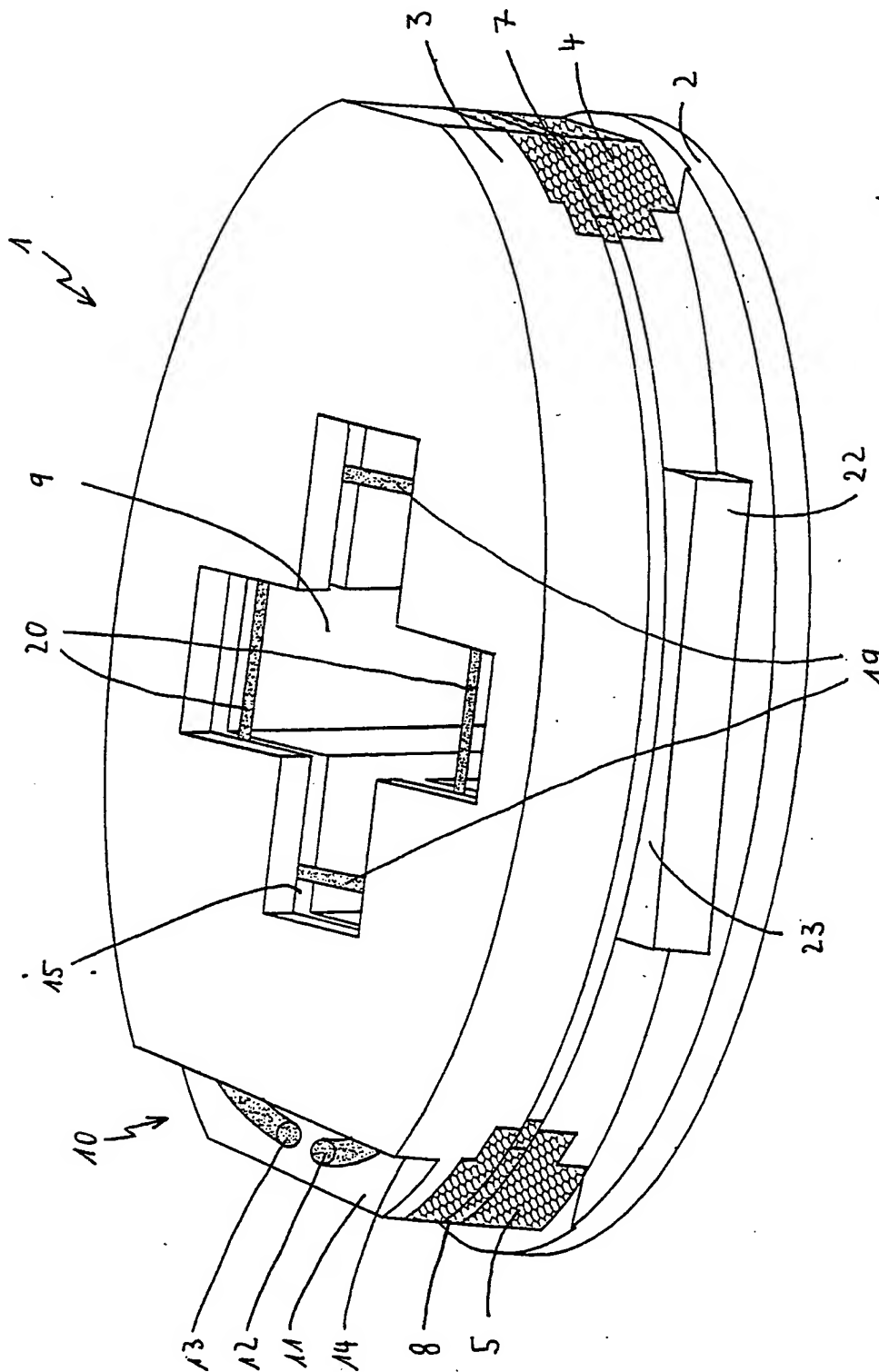


Fig. 1

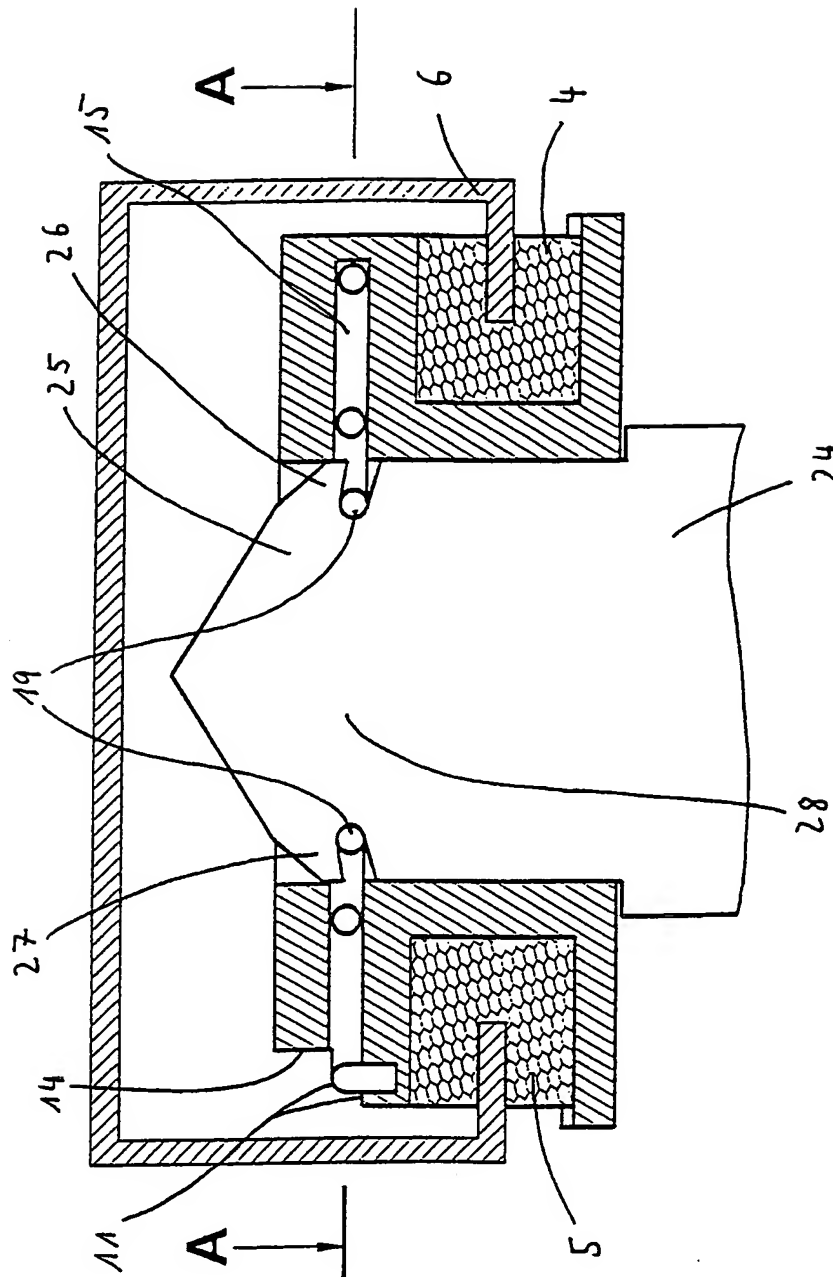


Fig. 2

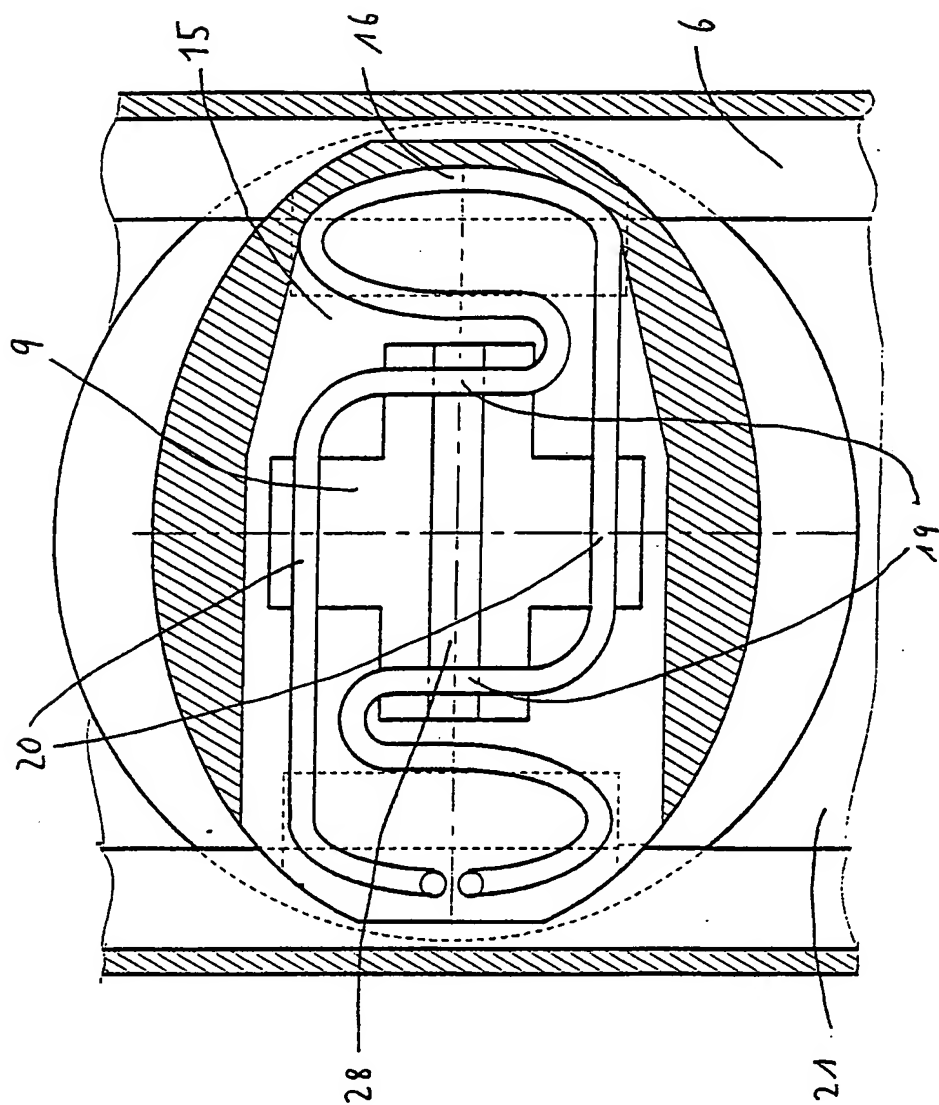
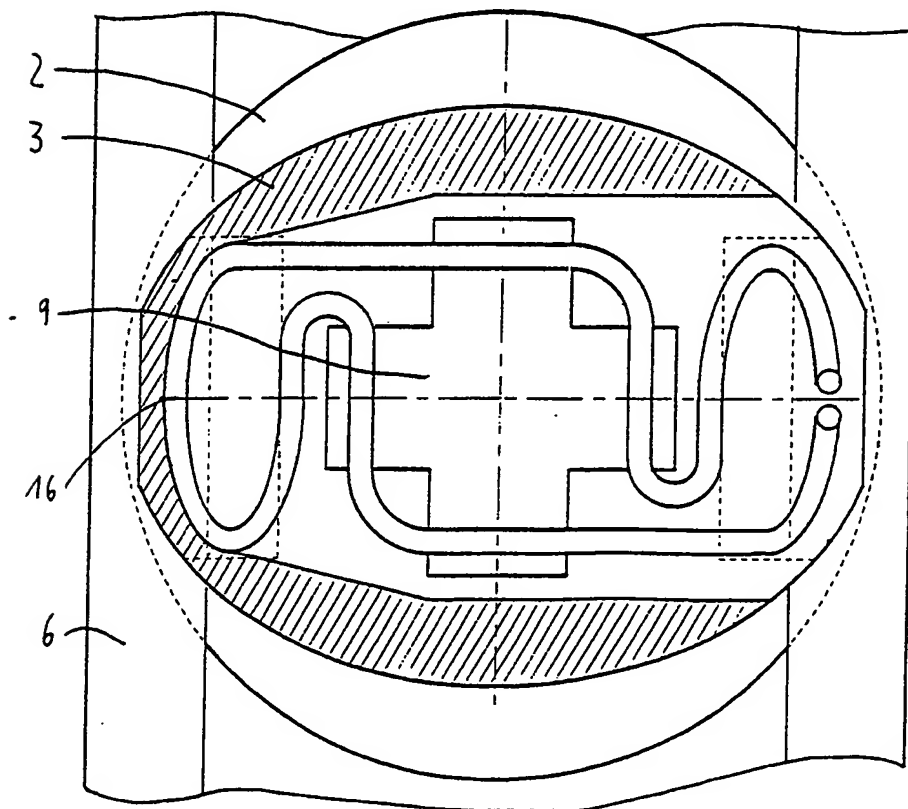
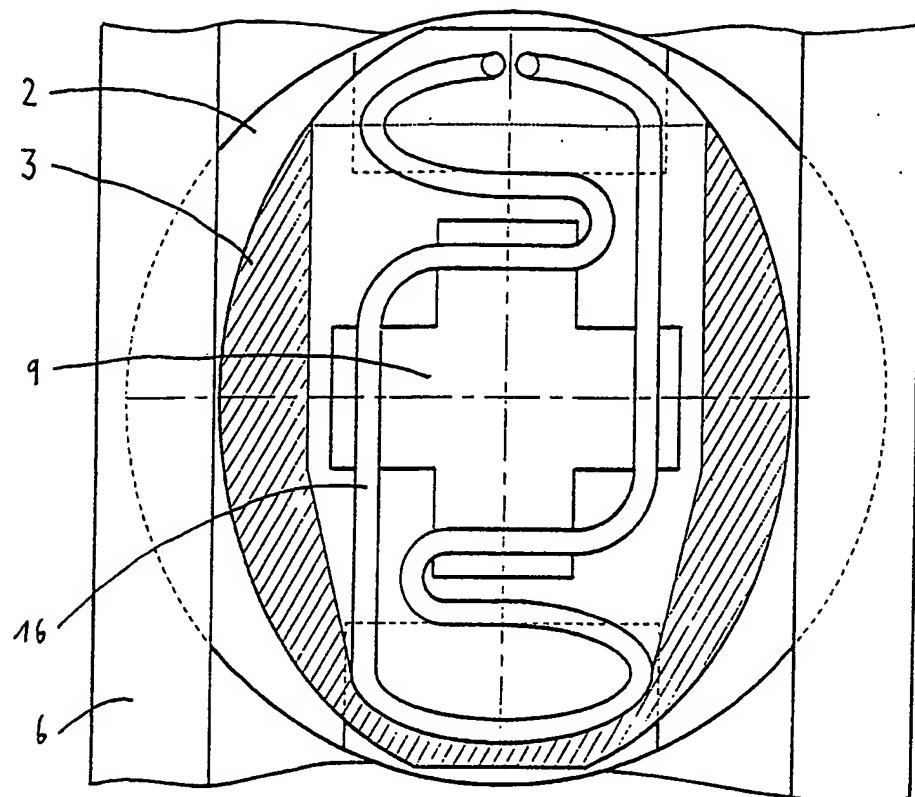


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.